

*Nafarroako  
Unibertsitate  
Publikoa*



Universidad  
Pública de  
Navarra

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA –  
GRADO EN FISIOTERAPIA



---

# TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO EN EL CÁNCER DE MAMA

---



Autor/a: APODACA MARTÍNEZ, JUGATXI

Director/a: BAYS MONEO, Ana Beatriz

2013-2014    30/06/2014

## RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

---

**Antecedentes:** Según datos de la OMS, el cáncer de mama es el segundo cáncer más habitual y el más frecuente en mujeres. El linfedema es la complicación más habitual debido a la cirugía. Actualmente, no existe cura pero sí diversos tratamientos.

**Objetivos:** El *objetivo principal* de este trabajo es conocer los principales tratamientos fisioterápicos que se emplean en la actualidad en pacientes con cáncer de mama. *Otros objetivos* secundarios son recabar información sobre terapias coadyuvantes, profundizar en el estudio de la fisioterapia oncológica y establecer la necesidad de combinar distintas disciplinas fisioterápicas para el tratamiento en pacientes oncológicos.

**Metodología:** Revisión sistemática de la literatura publicada en la última década sobre el tratamiento fisioterápico del cáncer de mama en las bases de datos PubMed, PEDro y ScienceDirect.

**Resultados:** Los estudios contemplan distintos tipos de intervenciones fisioterápicas utilizadas en el tratamiento del linfedema: fisioterapia descongestiva compleja, presoterapia, laserterapia de baja intensidad, vendaje compresivo y neuromuscular (K-tape). Todas las técnicas consiguen disminuir el volumen del edema en mayor o menor grado, obteniéndose los mejores resultados con la fisioterapia descongestiva compleja y la presoterapia.

**Conclusiones:** La fisioterapia tiene una amplia variedad de tratamientos con distinto nivel de eficacia en el tratamiento del linfedema con el propósito de disminuir su volumen, disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida y funcionalidad de los pacientes.

**Palabras clave:** “Fisioterapia”, “Tratamiento”, “Cáncer de Mama”.

## ABSTRACT

---

**Background:** Breast cancer is the most frequent in women, and second one in the world. Lymphedema is the most usual complication due to surgery procedure. Nowadays, there is no cure, but there are many treatments.

**Objectives:** The primary aim of this research is to know main physiotherapical treatments used nowadays in breast cancer patients. Secondary aims are to collect information about coadjuvant therapies, to examine in detail oncological physiotherapy and to establish the need to combine different physiotherapical disciplines for oncological patients.

**Methods:** Systematic review published about physiotherapical treatment in breast cancer patients in the last decade. The databases searched were PubMed, PEDro and ScienceDirect.

**Results:** Studies consider different kind of physiotherapical interventions used in lymphedema treatment: complex decongestive therapy, pneumatic compression, low-level laser therapy, compression and neuromuscular (K-tape) bandages. All the techniques obtain good results by reducing edema volume. Complex decongestive therapy and pneumatic compression get the best results.

**Conclusion:** Physiotherapy has many lymphedema treatments, with different efficacy level, to reduce the volume and pain, and to improve patient's quality of life and functionality.

**Key Words:** *"Physiotherapy", "Treatment", "Breast Cancer".*

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. ANATOMÍA DE LA MAMA .....	3
1.1.1. Localización.....	3
1.1.2. Forma.....	4
1.1.3. Estructura .....	4
1.1.4. Glándula mamaria.....	5
1.1.5. Vascularización .....	5
1.1.6. Inervación .....	6
1.2. ANATOMÍA DEL SISTEMA LINFÁTICO .....	6
1.2.1. Concepto de linfa .....	6
1.2.2. Circulación linfática .....	6
1.2.3. Estructura .....	7
1.2.4. Factores que determinan el avance de linfa.....	7
1.2.5. Conducto torácico.....	8
1.2.6. Conducto linfático derecho .....	9
1.2.7. Drenaje linfático de la extremidad superior .....	9
1.3. EPIDEMIOLOGÍA .....	10
1.4. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO .....	11
1.5. LINFEDEMA .....	11
1.5.1. Definición .....	11
1.5.2. Linfedema en el cáncer de mama.....	12
1.5.3. Tratamiento fisioterápico .....	12
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1. Objetivo principal .....	15
2.2. Objetivos secundarios.....	15
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>16</b>
3.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA .....	17
3.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	18
3.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	18
3.4. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA.....	18
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>21</b>
4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS .....	22
4.1.1. Población .....	22
4.2. INTERVENCIONES .....	22
4.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	24
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>26</b>
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>7. AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>31</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>36</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

---

## 1. INTRODUCCIÓN

---

La OMS (Organización Mundial de la Salud) define *cáncer* como “un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo”. El cáncer se origina cuando un grupo de células, en cualquier parte del cuerpo, en lugar de morir, comienzan a crecer de manera incontrolada. Además, estas células pueden invadir tejidos cercanos, o viajar a otros más lejanos a través de los vasos sanguíneos y/o linfáticos (metástasis). Se define como *tumor* a un grupo de células que crece sin control. Estos pueden ser malignos (cancerígenos) o benignos (ni invaden ni metastatizan)<sup>(6)</sup>.

Esta transformación de la célula sana en cancerígena ocurre debido a que el ADN que contiene se ve alterado. En condiciones normales, las células tienen la capacidad de reparar los daños que se producen en el ADN; si el daño no se puede corregir, la célula muere. En el caso de células cancerígenas, el daño no se subsana, por lo que la célula en lugar de morir, sigue creciendo y multiplicándose dando lugar a más células cancerosas. Existen diversas causas por las que se puede producir este daño en el ADN: contacto con productos químicos, exposición solar excesiva, radiación, hábitos tóxicos (alcohol, tabaco), problemas genéticos, virus, etc. Aun así, en algunas ocasiones no se conoce la etiología causante<sup>(6)</sup>.

El nombre que se le da al cáncer depende del lugar donde se originó, incluso habiendo metástasis mantiene el nombre del tumor primario (en esta ocasión se le añade el término metastático). Por ejemplo, el cáncer de pulmón que metastatiza en el cerebro se denomina cáncer de pulmón metastático, no cerebral<sup>(6)</sup>.

Para determinar la gravedad del cáncer se emplea la gradación y la estadificación:

- **Gradación.** Se basa en el nivel de diferenciación citológica de las células tumorales con respecto a las células normales. Se realiza en un laboratorio empleando el tejido celular extraído en una biopsia. El resultado se expresa en grado I (poca diferenciación), II, III y IV (muchoa diferenciación). A mayor grado de diferenciación citológica, mayor agresividad del tumor<sup>(8)</sup>.
- **Estadificación.** Se basa en el tamaño de la lesión primaria, su grado de diseminación a los ganglios linfáticos regionales y la ausencia o presencia de metástasis. Se emplea el sistema TNM y un proceso llamado “Agrupamiento por etapas o estadios”<sup>(9)</sup>.

- SISTEMA TNM:

La letra T indica el tamaño de la lesión primaria. Se acompaña de un número entre 0-4, “is” o la letra “x”.

La letra N indica si existe propagación a los ganglios linfáticos regionales. Se acompaña de un número entre 0-3 o la letra “x”.

La letra M indica si el cáncer se ha extendido o no a órganos distantes (metástasis). Se acompaña de un número 0-1 o la letra “x”.

○ AGRUPAMIENTO POR ETAPAS:

Cuando se determinan las categorías *T*, *N* y *M*, éstos pueden agruparse en distintos grupos numerados entre *0* y *IV* a los que se puede añadir la letra *A* o *B* para subdividir los grupos. Pueden existir pequeñas variaciones dependiendo de qué tipo de cáncer se trate. Por ejemplo,  $T_3N_2M_0$  es un estadio IIIa en el cáncer de mama, y un estadio IIIb en el cáncer de pulmón<sup>(10)</sup>. Existe además, una etapa más, llamada “recurrente” que hace referencia a la reaparición del cáncer después de haber sido tratado.

**SISTEMA TNM<sup>(9)</sup>:**

1) Tumor primario (T)

- **T<sub>x</sub>**: El tumor no puede ser evaluado.
- **T<sub>0</sub>**: No hay evidencia de tumor primario.
- **T<sub>is</sub>**: Carcinoma in situ (carcinoma inicial, no diseminado a tejidos vecinos).
- **T<sub>1-4</sub>**: Tamaño del tumor primario

2) Ganglios linfáticos regionales (N)

- **N<sub>x</sub>**: No es posible evaluar los ganglios linfáticos regionales.
- **N<sub>0</sub>**: No existe afectación de ganglios linfáticos regionales.
- **N<sub>1-3</sub>**: Afectación de ganglios linfáticos regionales (número/extensión de diseminación).

3) Metástasis (M)

- **M<sub>x</sub>**: No es posible evaluar la existencia de metástasis.
- **M<sub>0</sub>**: No existe metástasis.
- **M<sub>1</sub>**: Existencia de metástasis.

Los signos (objetivo) y síntomas (subjetivo) del cáncer varían dependiendo del lugar corporal donde se produzcan. Algunos ejemplos son cambios en la piel, nuevos lunares, cambios en los hábitos de evacuación, problemas respiratorios, disfagia, sangrados, etc. La existencia de estos signos y síntomas no implica la existencia de cáncer, ya que pueden deberse a otros motivos y/o patologías.

**1.1. ANATOMÍA DE LA MAMA<sup>(13)</sup>**

Situadas en la cara anterior del tórax, las mamas o senos son dos relieves ovoideos, uno a cada lado de la línea media, de una forma y un tamaño muy variables. Comienzan a crecer gradualmente a partir de la pubertad bajo la influencia de las hormonas ováricas (estrógenos y progesterona, secreción controlada por la FSH y LH, hormonas hipofisarias secretadas en respuesta a la GnRH hipotalámica).

**1.1.1. Localización**

Su posición es ventral a los músculos pectoral mayor, región anterior del serrato anterior y región craneal del músculo oblicuo externo del abdomen, proyectándose entre la 3ª y 7ª costillas, desde el borde lateral del esternón hasta la línea media axilar.

### 1.1.2. Forma

De forma cónica, presentan un vértice donde se diferencian la areola mamaria y el pezón.

La areola mamaria es de color rosáceo en las nulíparas y color marrón en el resto. Muestra unas 15-20 pequeñas elevaciones denominadas *tubérculos de Morgagni*, que durante el embarazo y la lactancia aumentan de tamaño y se denominan *tubérculos de Montgomery* (se trata de glándulas sebáceas modificadas de la areola mamaria).

El pezón tiene forma de cono truncado y muestra los orificios de desembocadura de los conductos galactóforos (en número de 15 a 20). Subyacentes se encuentran fibras musculares lisas responsables de la erección del pezón.

### 1.1.3. Estructura

Bajo la piel y el tejido celular subcutáneo, la mama contiene la glándula mamaria, de aspecto semiesférico (aunque suele presentar dos prolongaciones: una inferior, hacia la vaina del recto y del abdomen, y otra superoexterna, hacia la axila, prolongación axilar), con una superficie anterior muy irregular y una posterior aplanada.

La superficie anterior de la glándula mamaria muestra una serie de crestas, de estructura fibroglandular, que se prolongan hasta la piel constituyendo septos o tabiques, que configuran el ligamento suspensorio de la mama (ligamentos de *Cooper*), estableciendo compartimentos del tejido adiposo con una cantidad variable de grasa (importantes como determinantes de signos clínicos y radiológicos en la patología mamaria). El vértice de la mama, constituido por la areola y el pezón, está exento de estas formaciones adiposas y presenta pequeños haces de fibras musculares lisas. Tras la menopausia, el tejido adiposo de la mama puede reducirse, disminuyendo de volumen y perdiendo la forma semiesférica.

La forma y el tamaño de la mama dependen fundamentalmente de la cantidad de tejido adiposo, mientras que durante el embarazo y la lactancia crece a expensas del tejido glandular.

La superficie posterior de la glándula mamaria, ligeramente cóncava, está separada del músculo pectoral mayor por el espacio retromamario, un espacio de deslizamiento que permite el desplazamiento de la glándula sobre la pared torácica. El espacio retromamario está recorrido en sentido cráneo-caudal por la fascia retromamaria, que se extiende desde la clavícula en sentido caudal. La presencia de esta fascia divide el espacio retromamario en un compartimento anterior, que contiene el tejido adiposo retromamario, y un compartimento posterior, que no posee grasa y constituye el verdadero espacio de deslizamiento (*Ilustración 1*).

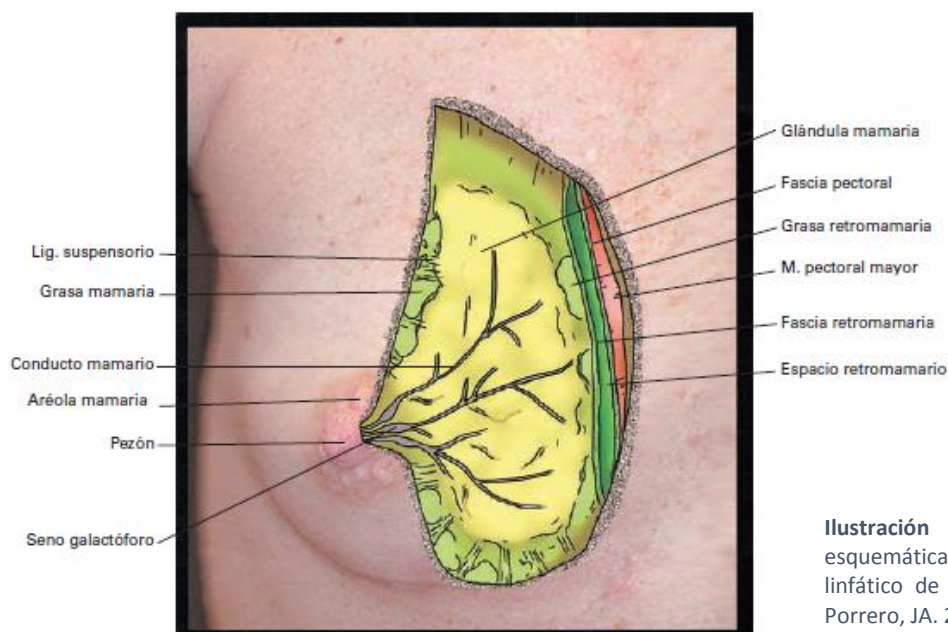
Todas estas relaciones son de interés clínico y quirúrgico, dado que el tratamiento del cáncer de mama implica una intervención quirúrgica con extirpación del tumor, de intensidad dependiente de la agresividad del mismo. Desde la exéresis local hasta una mastectomía radical, que implica exéresis del tumor y resto del tejido glandular, amplia extirpación cutánea y de ambos músculos pectorales, así como completa linfadenectomía axilar. Las prótesis de silicona son actualmente muy empleadas para la reconstrucción del volumen mamario.



#### 1.1.4. Glándula mamaria

Está constituida por 15-20 lóbulos productores de secreción láctea, dispuestos radialmente en dirección al pezón. Cada lóbulo está formado por lobulillos, que contienen pequeños grupos de glándulas secretoras de leche, los alveolos (acinos). Durante la lactancia, la leche producida en los alveolos es conducida por los túbulos secundarios a los conductos mamarios, los cuales en la proximidad del pezón se dilatan formando los senos lácteos o galactóforos, donde se acumula la leche entre cada toma del lactante; finalmente se continúan con los conductos galactóforos, que desembocan en el pezón (*Ilustración 1*).

La producción de leche está controlada por la prolactina, la progesterona y los estrógenos. El mecanismo de succión induce la liberación de oxitocina desde la neurohipófisis, provocando la expulsión de la leche.



**Ilustración 1.** Representación esquemática del drenaje linfático de la mama. (García-Porrero, JA. 2005)

#### 1.1.5. Vascularización

**Arterias.** La vascularización arterial procede de las arterias intercostales, de la torácica interna, rama de la subclavia, y de la torácica lateral y acromio-torácica, ramas de la arteria axilar.

**Venas.** Las venas siguen un trayecto similar e inverso al arterial.

**Linfáticos.** Los linfáticos de la mama se reúnen en cuadrantes. Los vasos linfáticos de los cuadrantes mediales perforan los primeros espacios intercostales y penetran en el tórax, drenando en los ganglios paraesternales. Los vasos linfáticos de los cuadrantes laterales de la mama desembocan en el grupo anterior de los ganglios axilares (localizados junto al borde inferior del músculo pectoral mayor). Algunos vasos linfáticos comunican con los de la mama contralateral y con los de la pared anterior del abdomen.

La distribución de los linfáticos, fundamentalmente de la axila (ganglio centinela), es de gran interés desde el punto de vista de la diseminación de los tumores malignos, ya que la mayor incidencia de los carcinomas de mama tiene lugar en el cuadrante superoexterno y en la prolongación axilar.

#### 1.1.6. Inervación

Desde los nervios intercostales o torácicos, del 4º al 6º, llegan fibras vegetativas a la mama, sin embargo, su actividad secretora es principalmente hormonodependiente. Además, el pezón está finamente inervado, enviando la información aferente sensitiva a través de los nervios intercostales.

### 1.2. ANATOMÍA DEL SISTEMA LINFÁTICO<sup>(13)</sup>

El sistema linfático forma parte del aparato circulatorio y del sistema inmunitario.

#### 1.2.1. Concepto de linfa

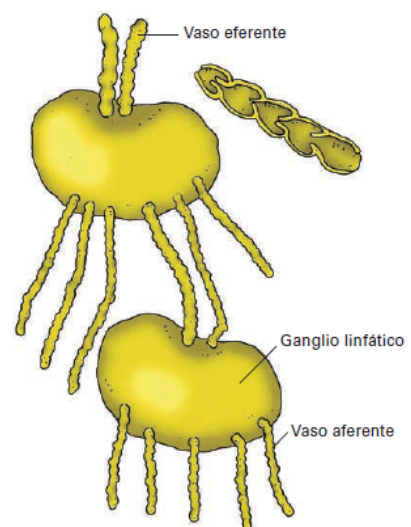
La linfa es el líquido de los vasos linfáticos. Tiene un color claro y es rico en proteínas y en linfocitos. Tiene su origen en el líquido intersticial.

En las redes capilares, el filtrado de sangre a los tejidos excede la cantidad que es absorbida en el extremo venoso del capilar y en las vénulas poscapilares. Ello se debe a que las proteínas pasan del capilar sanguíneo al líquido intersticial pero regresan al extremo venoso en muy pequeña cantidad. La dificultad para el retorno de la sangre se debe a la mayor concentración de proteínas en el plasma que en el líquido intersticial, así como la impermeabilidad del extremo venoso capilar. La retención de proteínas en el líquido intersticial provoca un incremento de presión oncótica (coloidosmótica), lo cual trae como consecuencia un aumento del líquido y de presión intersticial. Este exceso de líquido con proteínas es recogido por vasos especializados, los vasos linfáticos.

La función principal del sistema linfático es conducir de nuevo las proteínas a la sangre y mantener la concentración normal de líquido intersticial. Si el sistema falla se produce la muerte en 24 horas. La obstrucción linfática de un territorio, por ejemplo, por acumulaciones de células tumorales en la luz de los vasos, provoca un aumento de líquido intersticial, circunstancia denominada en clínica edema. Los edemas se pueden producir también por otras causas, tales como la inflamación de un tejido que altera la permeabilidad de los capilares o la dificultad en el retorno venoso.

#### 1.2.2. Circulación linfática

La linfa es transportada al sistema venoso mediante los vasos linfáticos. Éstos comienzan en capilares linfáticos que se reúnen para formar colectores linfáticos. Los vasos colectores linfáticos son progresivamente más gruesos; en su trayecto están intercalados los ganglios linfáticos, unas formaciones nodulares agrupadas que pertenecen al sistema inmunitario. Los ganglios son un filtro para la linfa, pues allí tienen lugar los procesos de destrucción de sustancias tóxicas o bacterias; además, como los ganglios producen linfocitos, éstos se incorporan a la linfa. La linfa se depura varias veces, ya que, generalmente, pasa por varios ganglios linfáticos antes de llegar a la sangre. Los vasos colectores linfáticos que entran en los ganglios se denominan vasos aferentes y los que salen, vasos eferentes (*Ilustración 2*).



**Ilustración 2.** Cadenas ganglionares linfáticas con los vasos aferentes y eferentes. Sección de un vaso linfático para mostrar su dispositivo valvular. (García-Porrero, JA. 2005)

Los vasos linfáticos pueden ser superficiales y profundos y su disposición en el cuerpo, es enormemente variable. Los vasos superficiales están en la dermis y en el tejido subcutáneo; no se pueden sistematizar, pues su trayecto es completamente aleatorio. Drenan la linfa de los territorios superficiales a las fascias profundas. Los vasos profundos drenan la linfa de los compartimentos situados bajo las fascias profundas; en general, son satélites de las arterias y venas de las regiones correspondientes.

Por unión progresiva de los vasos linfáticos eferentes se forman los troncos linfáticos. Éstos son lumbares, intestinales, broncomediastínicos, yugulares y subclavios. Los troncos linfáticos confluyen finalmente sobre dos grandes troncos terminales, el conducto torácico y el conducto linfático derecho, los cuales se abren en los confluentes venosos de la base del cuello.

Los vasos quilíferos son los linfáticos de las vellosidades intestinales. Además de linfa, están especializados en la absorción de grasa. Drenan por los troncos intestinales en el conducto torácico.

No hay linfáticos en el sistema nervioso central, la médula ósea, el hueso (sí en el periostio), los tejidos avasculares (cartílago, uñas, cabello) y el endomisio muscular.

### 1.2.3. Estructura

Los *capilares linfáticos* son pequeños tubos de pared muy fina, y cerrados por su extremo distal. La pared consiste en células endoteliales apoyadas sobre una membrana basal discontinua. No existen complejos de unión entre las células del endotelio, lo que motiva que estos capilares sean muy permeables para las grandes moléculas. Por fuera del endotelio hay una matriz de tejido conectivo rica en colágeno. Entre la matriz y algunos puntos de las células endoteliales se extienden haces de colágeno denominados filamentos de anclaje. Estos filamentos contribuyen a mantener abierta la luz del capilar y facilitar el flujo de líquido intersticial al interior del mismo.

La pared de los *vasos linfáticos* es muy fina. Consta de una capa interna formada por células endoteliales rodeada de una membrana basal y una capa de fibras musculares lisas con algo de tejido conectivo. Los vasos más gruesos tienen una pared parecida a las venas organizada en tres capas: íntima, formada por endotelio; media, con fibras musculares lisas y fibras elásticas; y externa, de tejido fibroso.

En el interior de los linfáticos hay válvulas que les confieren un aspecto de rosario e impiden el reflujo de linfa. La porción de un vaso linfático comprendida entre dos dispositivos valvulares es un “segmento valvular” que tiene autonomía funcional.

### 1.2.4. Factores que determinan el avance de linfa

La linfa se mueve en el interior de los vasos linfáticos en razón de dos factores principales, la presión del líquido intersticial y la “bomba linfática”. En un día se movilizan entre 1 y 3 litros de linfa; el ejercicio aumenta su velocidad de circulación. La “bomba linfática” es un conjunto de mecanismos que hacen progresar la linfa. El primer mecanismo es la contracción autónoma del segmento linfático. La musculatura lisa de la pared de un segmento linfático se contrae de forma refleja cuando la linfa está entre dos válvulas; esta contracción propulsa la linfa al segmento siguiente. Otros mecanismos son extrínsecos: la contracción de la musculatura esquelética, las pulsaciones arteriales y la presión de los tejidos vecinos.

#### 1.2.5. Conducto torácico

El conducto torácico drena gran parte de la linfa del cuerpo, salvo la procedente de la extremidad superior de la derecha, las mitades derechas de la cabeza, cuello y tórax (pared y órganos), y una parte del hígado. Tiene una longitud de unos 40cm y puede estar desdoblado en algunos puntos, incluso formar una red que luego converge. Su aspecto es “en rosario” debido a la gran cantidad de válvulas que posee. Es delgado y de paredes finas; su coloración blanquecina dificulta su identificación. Es una importante vía de diseminación de células malignas en los procesos cancerosos.

El conducto torácico se origina por debajo del diafragma en la cisterna del quilo (*cisterna de Pecquet*). Se trata de una dilatación sacciforme linfática situada por delante de la primera y segunda vértebra lumbar, a la derecha de la aorta abdominal, en la profundidad del retroperitoneo primario. La cisterna del quilo se forma por la confluencia de los troncos linfáticos intestinales y dos troncos lumbares.

Los troncos intestinales (puede haber entre uno y tres) se forman por la confluencia de varios linfáticos eferentes procedentes de los ganglios que recogen la linfa del intestino. Los troncos lumbares, derecho e izquierdo, resultan de la unión de varios eferentes linfáticos procedentes de los ganglios linfáticos lumbares; recogen la linfa de la pelvis, extremidades inferiores, órganos retroperitoneales primarios (riñones, suprarrenales y uréteres), mitad izquierda del colon y gran parte de la pared abdominal.

El conducto pasa al tórax por el orificio aórtico del diafragma y se sitúa en el mediastino posterior. Ascende por delante de la columna vertebral, por detrás del esófago, entre la vena ácigos a la derecha y la aorta torácica a la izquierda.

A nivel de la 5ª vertebra torácica, el conducto penetra en el mediastino superior. Ascende inclinándose progresivamente hasta colocarse a la izquierda del esófago; en este trayecto pasa primero por dentro del cayado de la aorta y luego por detrás de la porción intratorácica de la subclavia izquierda.

Al llegar a la base del cuello el conducto se arquea formando un cayado por encima de la cúpula pleural izquierda. Primero asciende un poco, y, enseguida, se inclina a la derecha pasando por un desfiladero vascular comprendido entre el paquete vascular del cuello (carótida y vena yugular) por delante y los vasos vertebrales por detrás; finalmente se dirige hacia abajo y hacia delante entre la carótida primitiva y la subclavia izquierda y desemboca en el confluente venoso izquierdo. En su terminación existe una válvula. En ocasiones, el conducto termina mediante dos o tres troncos independientes.

En el tórax el conducto torácico tiene relaciones estrechas con la pleura, en el mediastino posterior con un fondo de saco de la pleura derecha y el mediastino superior con la cara mediastínica de la pleura izquierda.

Cerca de su desembocadura, el conducto torácico suele recibir el tronco broncomediastínico izquierdo, que trae linfa del pulmón, el tronco yugular izquierdo, que recoge linfa de la mitad izquierda de la cabeza y del cuello, y el tronco subclavio izquierdo, que aporta la linfa del miembro superior. Estos vasos pueden desembocar de forma independiente en el confluente venoso o en sus proximidades.

#### 1.2.6. Conducto linfático derecho

El conducto linfático derecho (gran vena linfática) es un vaso muy corto, de 1cm de longitud, que recoge la linfa de las mitades derechas de la cabeza, cuello y tórax, así como del miembro superior derecho y de parte del hígado. Se sitúa entre la base del cuello y drena en el confluente venoso derecho. Se forma por la unión del tronco yugular derecho, el tronco subclavio derecho y el tronco broncomediastínico derecho. Los troncos pueden desembocar independientemente, y el conducto linfático derecho puede faltar.

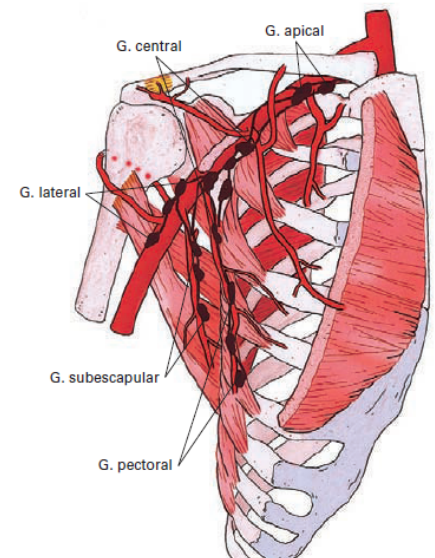
#### 1.2.7. Drenaje linfático de la extremidad superior

La linfa de la extremidad superior circula por vasos linfáticos superficiales y profundos. Los vasos superficiales son subcutáneos y acompañan a las venas superficiales. Los vasos profundos discurren con los paquetes vasculares de la extremidad.

Toda la circulación linfática es drenada hacia los ganglios linfáticos axilares. A lo largo de la extremidad y siguiendo el trayecto de los vasos linfáticos se puede encontrar un número variable de pequeños ganglios extraaxilares.

Los *ganglios linfáticos axilares* constituyen un conjunto numeroso de ganglios linfáticos (hasta 30), inmersos en la grasa de la axila, que se han clasificado en cinco grupos: apical, lateral, anterior, posterior y central. Los ganglios están unidos por un entramado reticular de vasos linfáticos que se ha denominado plexo linfático axilar.

- El *grupo apical* se sitúa por detrás de la fascia clavipectoral, entre el pectoral menor y el vértice de la axila. Es un grupo terminal y a él llega la linfa procedente de los otros grupos ganglionares y de él parte el tronco linfático subclavio.
- El *grupo lateral o braquial* se dispone a lo largo de la arteria y vena axilar.
- El *grupo anterior o pectoral* sigue los vasos torácicos laterales por debajo del pectoral menor, junto a la pared torácica.
- El *grupo posterior o subescapular* se dispone sobre la pared posterior de la axila junto a los vasos subescapulares.
- El *grupo central* se encuentra en medio del hueco axilar sobre la fascia que cierra la base de la axila.



**Ilustración 3.** Ganglios linfáticos de la axila.  
(García-Porrero, JA. 2005)

Los vasos eferentes del grupo apical forman el tronco linfático subclavio, el cual llega por el vértice de la axila hacia el confluente venoso, donde puede terminar de forma independiente o mediante el conducto torácico en el lado izquierdo o el conducto linfático derecho en este lado.

Intercalados a lo largo de los vasos linfáticos de la extremidad hay otros *pequeños ganglios linfáticos* más o menos constantes. Algunos, como los ganglios infraclaviculares, interpectores o paramamarios se encuentran en la región pectoral, por delante de la axila.



- Los *ganglios linfáticos infraclaviculares o deltopectores* se encuentran en el surco deltopectoral, al lado de la vena cefálica.
- Los *ganglios linfáticos interpectores*, muy pequeños, se disponen entre los músculos pectoral mayor y menor.
- Los *ganglios linfáticos paramamarios* están por detrás del borde inferior del pectoral mayor, por fuera de la glándula mamaria.
- *Ganglios supratrocleares*: generalmente uno, a veces dos pequeños ganglios dispuestos por encima del epicóndilo medial.

En el trayecto de las arterias radial y cubital se puede encontrar algún ganglio linfático.

### 1.3. EPIDEMIOLOGÍA

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, el cáncer de mama es, a nivel mundial, el segundo cáncer más habitual y el más frecuente en mujeres. Según datos del año 2012, la incidencia es de 43 casos por cada 100.000 habitantes<sup>(11)</sup>. En España, en el año 2011, la incidencia era de 12 casos por cada 100.000 habitantes<sup>(11)</sup>. La AECC (Asociación Española Contra el Cáncer) estima que “el riesgo de padecer cáncer de mama a lo largo de la vida es de, aproximadamente, 1 de cada 8 mujeres”.

Existen diversos tipos de cáncer de mama. Los más habituales son el carcinoma ductal y el carcinoma lobulillar. Algunos menos comunes son el cáncer inflamatorio de seno y la enfermedad de Paget del pezón<sup>(7)</sup>.

- *Carcinoma ductal*. Su desarrollo comienza en las células que revisten los conductos galactóforos del seno. Representan casi 7 de cada 10 cánceres de mama.
- *Carcinoma lobulillar*. Su desarrollo comienza en un lobulillo (glándula productora de leche) del seno. Representa 1 de cada 10 cánceres de mama.
- *Cáncer inflamatorio de seno*. La piel de la mama aparece de color rojizo y la paciente refiere quemazón. Habitualmente no existe una protuberancia o tumor. La piel puede tomar un aspecto grueso con hoyuelos (como una cáscara de naranja), debido al bloqueo que provocan las células cancerígenas en los vasos linfáticos. Es posible que el seno afectado aumente de tamaño, sea más sensible o, incluso, aparezca picazón. Es un tipo no habitual, representa entre 1-3% del total de cánceres de mama.
- *Enfermedad de Paget del pezón*. Comienza en los conductos del seno y se propaga hacia la piel del pezón y la areola. En la piel de estas últimas zonas se observan costras, color rojizo y áreas de sangrado o supuración. La paciente puede tener sensación de picazón o ardor. Representa 1% del total de cánceres mamarios.

Algunos signos y síntomas del cáncer de mama son hinchazón de una parte o de la totalidad del seno, irritación, enrojecimiento o descamación de la piel, dolor y secreción del pezón que no sea leche materna.

#### 1.4. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Los procedimientos que se utilizan hoy en día en el diagnóstico de esta patología son variados. Uno de los más importantes es la autoexploración que se realiza la paciente en busca de protuberancias o zonas dolorosas. Además, existen pruebas por imagen que ayudan a evaluar la existencia o no de enfermedad, como por ejemplo la mamografía o la resonancia magnética.

Los principales tratamientos que se emplean son cirugía (eliminación del propio tumor y, en caso de ser necesario, extirpación de la mama y de los ganglios linfáticos axilares), radioterapia, quimioterapia y terapia con hormonas<sup>(6,7)</sup>.

#### 1.5. LINFEDEMA

Tanto la detección como el tratamiento de cáncer de mama han evolucionado positivamente en las últimas décadas, consiguiéndose así una tasa de supervivencia más alta. Sin embargo, existen complicaciones posteriores. La más habitual es el linfedema de extremidad superior debido a la propia cirugía oncológica o a la radioterapia.

##### 1.5.1. Definición

Se define como linfedema a la inflamación del tejido blando debido a la acumulación de fluido rico en proteínas en el espacio extracelular. Esto puede deberse a una disminución en la capacidad de transporte linfático y/o un aumento en la carga linfática. La intensidad del linfedema puede medirse según diversas escalas, como por ejemplo la de la Sociedad Internacional de Linfología<sup>(12)</sup>. Se han propuesto varias clasificaciones para los linfedemas. En una de ellas se diferencian en dos tipos, primario o secundario. En los *linfedemas primarios*, la disfunción puede estar presente desde el nacimiento o desarrollarse más tardíamente sin causa desencadenante aparente. Kommonth diferencia los linfedemas precoces de los tardíos dependiendo de que su aparición se sitúe antes o después de los 35 años. En los *linfedemas secundarios*, la disfunción se identifica claramente una causa responsable (cirugía, radioterapia)<sup>(14)</sup>.

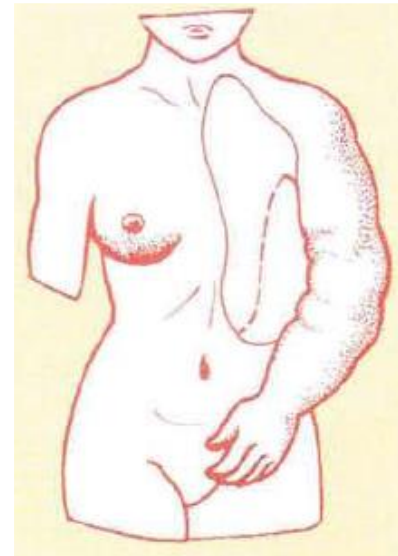
En otra clasificación se agrupa en tres categorías dependiendo de la severidad del linfedema: *ligero* (20% comparando con el brazo sano), *moderado* (20-40%) y *severo* (>40%)<sup>(15)</sup>.

Una tercera clasificación agrupa los linfedemas en tres niveles. *Nivel I*, se considera reversible, algunas mujeres en este nivel no tienen un aumento en el contorno del brazo. Al progresar el edema, éste se vuelve fuerte, fibrótico e irreversible (*nivel II*). En el linfedema avanzado (*nivel III*), que raramente ocurre siguiendo el tratamiento, se produce un endurecimiento cartilaginoso con hiperqueratosis de la piel<sup>(16)</sup>.

Diversos factores predicen un mayor riesgo de aparición de linfedema. Por ejemplo una mayor extensión de la cirugía axilar, un mayor número de ganglios axilares positivos, aparición de un hematoma axilar postoperatorio, infección, poca movilidad de hombro o radioterapia<sup>(15)</sup>. El linfedema es crónico y progresivo que dificulta la movilidad ya que las áreas inflamadas aumentan en tamaño y peso, causando alteraciones posturales y dolor al realizar las actividades cotidianas. Incluso un linfedema “mínimo” puede alterar la imagen corporal y causar alteraciones físicas, psicosociales y en la calidad de vida. Puede existir sensación de pesadez, incomodidad, tirantez, debilidad, infecciones recurrentes, hipersensibilidad, ansiedad, depresión y aislamiento social.

### 1.5.2. Linfedema en el cáncer de mama

El linfedema en relación al tratamiento del cáncer de mama puede deberse a la eliminación quirúrgica de los ganglios y/o conductos linfáticos de drenaje, daño directo provocado por el propio tumor o a la radioterapia<sup>(17)</sup> (*Ilustración 4*). Es una complicación frecuente de la cirugía de cáncer de mama que ocurre aproximadamente en el 15-25% de los pacientes después del tratamiento de cáncer de mama<sup>(5,18)</sup>. La mayoría de las mujeres con linfedema posmastectomía tienen una ligera inflamación que puede que nunca necesite tratamiento. La aparición de inflamación en la extremidad superior puede ser más angustioso para la paciente que la propia mastectomía, ya que el brazo o la mano afectada es normalmente un recordatorio de la enfermedad para la paciente y tema de conversación para otros<sup>(5)</sup>. El tiempo de aparición del linfedema es muy variable, pudiendo variar desde una presentación inmediata hasta los 2 años posmastectomía<sup>(18)</sup>.



**Ilustración 4.** Linfedema secundario tras extirpación de los ganglios regionales axilares, o tratamiento radioterápico. (Viñas F, 1993)

### 1.5.3. Tratamiento fisioterápico

El linfedema no puede curarse, sólo puede controlarse<sup>(15)</sup>. Su tratamiento sigue siendo un problema incluso con las modalidades de tratamiento actuales, ya que no existen protocolos de tratamientos claramente definidos. Se han utilizado diversos métodos con resultados diferentes. Entre ellos el tratamiento físico introducido por Winiwarter (1892), mejorado por Vodder (1932-1960) y más tarde llamada *terapia física compleja* (TFC) por Voldie, ha sido recomendado por varios grupos de expertos<sup>(16)</sup>.

La terapia física compleja, también denominada fisioterapia descongestiva compleja (FDC), es un tratamiento que incluye una *higiene meticulosa de la piel, drenaje linfático manual, vendaje compresivo, ejercicios y prendas textiles compresivas de soporte*. Esta terapia se lleva a cabo en dos fases; en la *primera fase* (tratamiento), el objetivo es movilizar la linfa acumulada, reducir el tejido fibroso y mejorar la salud de la piel usando drenaje linfático manual (DLM) diario durante un periodo de tiempo variable. Además, los pacientes reciben instrucciones sobre el cuidado de la piel, medidas profilácticas y el uso de vendaje multicapa. En la *segunda fase* (mantenimiento) se utiliza vendaje compresivo, ejercicio físico regular y control de peso<sup>(16)</sup>. Además, se les enseña a los pacientes ejercicios de auto-terapia de mantenimiento y se les recomienda que eviten utilizar la extremidad afectada en trabajos duros o ejercicios para no sobrecargar el sistema linfático y para prevenir la reaparición de la inflamación<sup>(15)</sup>.





**Ilustración 5.** Drenaje linfático del antebrazo<sup>(14)</sup>.  
(16).

El drenaje linfático manual (*Ilustración 5*) es una forma especializada de movilización manual de la piel diseñada para facilitar el drenaje linfático, con el objetivo de descongestionar las regiones linfáticas reduciendo la inflamación. Para completar satisfactoriamente esta técnica, es necesario un conocimiento de la distribución anatómica de los ganglios y vasos linfáticos. Hay diversas escuelas (*Vodder, Leduc*), pero todas coinciden en los aspectos fundamentales. Debe ser realizado por un fisioterapeuta entrenado para ello. Su aplicación demanda un largo periodo de tiempo (45-60min), realizándose, por lo menos, una vez al día (4-5 veces por semana) durante 2-4 semanas. Un estudio realizado por Leduc et al., demostró que la mayor reducción del linfedema tiene lugar durante la primera semana de tratamiento; durante la segunda semana los resultados se vuelven estables

La aplicación de un vendaje compresivo (*Ilustración 6*) se utiliza para evitar que vuelva a inflamarse el tejido después del drenaje linfático manual. El ejercicio contribuye a la reducción del fluido atrapado en el tejido mediante el reclutamiento del “bombeo” muscular y articular. El cuidado de la piel se utiliza para mejorar la curación del tejido afectado<sup>(19)</sup>.

Hoy en día, la fisioterapia descongestiva compleja es uno de los tratamientos más utilizados. Aunque se considera efectiva, tiene sus inconvenientes: la tolerancia a la compresión es un problema para muchos individuos y el tratamiento es largo, costoso y limitado por el número de profesionales capaces de realizarlo<sup>(19)</sup>.



**Ilustración 6.** Vendaje compresivo de la extremidad superior<sup>(21)</sup>.

## 2. OBJETIVOS

---

## 2. OBJETIVOS

---

### 2.1. Objetivo principal

El objeto principal de este trabajo es conocer, mediante una revisión bibliográfica, los principales tratamientos fisioterápicos que se emplean en la actualidad en el tratamiento de pacientes con cáncer de mama.

### 2.2. Objetivos secundarios

- Recabar información sobre terapias coadyuvantes que puedan realizarse junto al tratamiento habitual.
- Profundizar en el estudio de la fisioterapia oncológica.
- Establecer la necesidad de combinar distintas disciplinas fisioterápicas para el tratamiento en pacientes oncológicos.

### 3. METODOLOGÍA

---

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Estrategia de búsqueda

Se revisaron las bases de datos PubMed, ScienceDirect y la PhysiotherapyEvidenceDatabase (PEDro) entre los meses de febrero y marzo de 2014. Se emplearon las siguientes palabras clave, en castellano: “Fisioterapia”, “Tratamiento”, “Cáncer de Mama”; así como en inglés: “Physiotherapy”, “Treatment”, “BreastCancer”. Además, se realizó una búsqueda manual entre las referencias bibliográficas de las publicaciones elegidas.

En **Pubmed** los términos de búsqueda fueron “BreastCancer”, “Treatment” y “Physiotherapy”; además se establecieron límites de búsqueda (tipo de artículo, disponibilidad del texto completo, idioma, fecha de publicación). Los detalles de la búsqueda obtenidos fueron los siguientes: (“breast neoplasms”[MeSH Terms] OR (“breast”[All Fields] AND “neoplasms”[All Fields]) OR “breast neoplasms”[All Fields] OR (“breast”[All Fields] AND “cancer”[All Fields]) OR “breast cancer”[All Fields]) AND (“therapy”[Subheading] OR “therapy”[All Fields] OR “treatment”[All Fields] OR “therapeutics”[MeSH Terms] OR “therapeutics”[All Fields]) AND (“physical therapy modalities”[MeSH Terms] OR (“physical”[All Fields] AND “therapy”[All Fields] AND “modalities”[All Fields]) OR “physical therapy modalities”[All Fields] OR “physiotherapy”[All Fields])) AND ((Case Reports[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Review[ptyp] OR systematic[sb]) AND “loattrfree full text”[sb] AND “2004/05/22”[PDat] : “2014/05/19”[PDat] AND (English[lang] OR Spanish[lang]))

En **ScienceDirect** los términos de búsqueda fueron “Cáncer Mama”, “Tratamiento”, “Fisioterapia”. La búsqueda se limitó a los 10 últimos años.

En **PEDro**, los términos de búsqueda fueron “BreastCancer” AND “Physiotherapy” AND “Treatment”. La búsqueda se limitó a los 10 últimos años.

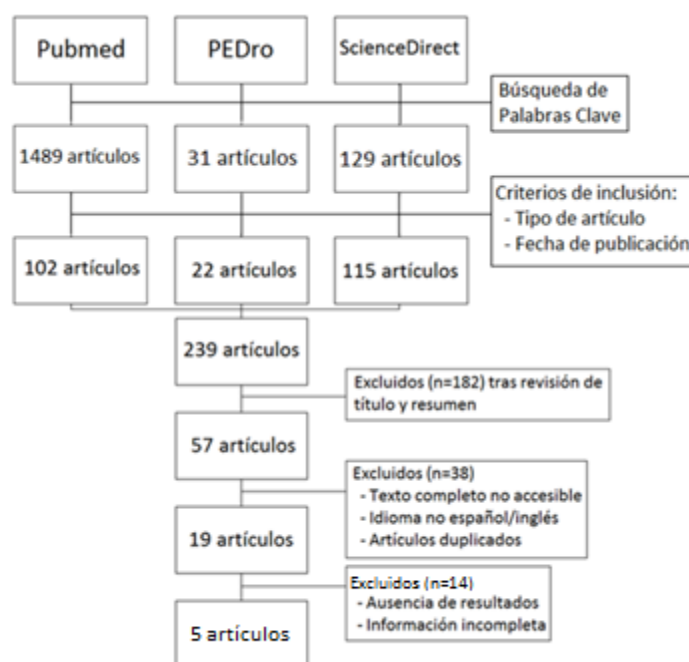


Figura 1. Proceso de búsqueda y selección de artículos

### 3.2. Criterios de inclusión

- Revisiones sistemáticas, estudios clínicos (tanto aleatorizados como no aleatorizados), estudios observacionales (con o sin grupo control) y estudios observacionales.
- Descripción de los tratamientos empleados.
- Trabajos realizados en los últimos 10 años.

### 3.3. Criterios de exclusión

- Idioma (artículos en otro idioma que no sea español o inglés).
- Texto completo no accesible.
- Información incompleta (sin resultados, poca información sobre protocolo de tratamiento).
- Otros tipos de cáncer (colon, óseo, etc.).

### 3.4. Evaluación de la calidad metodológica

Para valorar la calidad metodológica de los estudios se utilizó la escala PEDro (*anexo 1*), desarrollada por el Centre for Evidence-Based Physiotherapy (CEBP) de Australia (Moseley et al., 2002). La puntuación de esta escala aborda diferentes ámbitos como son la randomización de los pacientes, la existencia de enmascaramiento de pacientes, terapeutas e investigadores, análisis por intención de tratamiento, adecuación de tratamiento y comparaciones estadísticas. Consta de 11 ítems, aunque uno de ellos no puntúa en el total (criterios de elegibilidad fueron especificados), que se puntúan con un 1 (el criterio se cumple claramente) o un 0 (el criterio no se cumple o lo hace de manera incompleta), de manera que se obtiene un valor entre 0 y 10. Estudios con puntuación de 9-10 se considera de calidad “excelente”, 6-8 calidad “buena”, 4-5 calidad “regular”, e inferior a 4 calidad “mala”. En la tabla 1 se detalla la calidad de los estudios seleccionados.

**TABLA 1: CALIDAD METODOLÓGICA. ESCALA PEDRO**

ESTUDIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Didem et al, 2005	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	6
Szolnoky et al, 2009	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	5
Tsai et al, 2009	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8
Ahmed Omar et al, 2011	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	7
Kaviani et al, 2006	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	5

### 3.5. Extracción de los datos

Se recogieron los datos de los estudios en 2 tablas para cada estudio. En la tabla 2 aparecen datos como autor, año, título, lugar, revista donde se ha publicado, base de datos donde se encuentra e idioma. En la tabla 3 aparecen datos sobre autor, año, técnicas empleadas, duración de tratamiento, parámetros de medida, sistema de medición de dichos parámetros de medida y los resultados obtenidos en el estudio.

**TABLA 2.** CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN

Autor, año	Título	Lugar	Revista	Base de datos	Idioma
Didem et al, 2005	The comparison of two different physiotherapy methods in treatment of lymphedema after breast surgery	Esmirna, Turquía	Breast Cancer Research and Treatment	PubMed/PEDro	Inglés
Szolnoky et al, 2009	Intermittent pneumatic compression acts synergistically with manual lymphatic drainage in complex decongestive physiotherapy for breast cancer treatment-related lymphedema	Szeged, Hungría	Lymphology	PubMed/PEDro	Inglés
Tsai et al, 2009	Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study	Taipei, China	SupportCareCancer	PubMed	Inglés
Ahmed Omar et al, 2011	Treatment of post-mastectomy lymphedema with laser therapy: Double blind placebo control randomized study	El Cairo, Egipto	JournalSurgical Research	PubMed/PEDro/ScienceDirect	Inglés
Kaviani et al, 2006	Low-level laser therapy in management of postmastectomy lymphedema	Tehran, Iran	Journal of Lasers in Medical Science	Pubmed	Inglés

TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO EN EL CÁNCER DE MAMA

**TABLA 3. RESULTADOS DE LOS ARTÍCULOS EVALUADOS**

Autor, año	Técnicas empleadas	Duración	Parámetros de medida	Sistema de medición	Resultados
Didem et al, 2005	GC: VC, ↑Miembro, Ejerc y CP GE: GC + DLM	3 ses/sem, 4 sem	Vol ES y RM	Peri, DVA y Gonio	GC: ↓Vol 36% GE: ↓Vol 55,7%; ↑F hombro en ambos grupos (No Dif ES)
Szolnoky et al, 2009	GC: TDC GE: GC + Preso	5 días/sem, 2 sem.	Vol, F, Pes, Ten yDol	Peri y Cuest propio para síntomas subjetivos	GC: ↓Vol 3,06% (2 sem), 2,9% (1 mes) y 3,6% (2mes) después de tratamiento. GE: ↓Vol 7,93% (2 sem), 9,02% (1mes) y 9,6% (2mes) después de tratamiento. Dif ES intragrupal. Dif ES intergrupala después de tto y seguimiento. No dif ES en síntomas subjetivos, CVRS
Tsai et al, 2009	GC: TDC + Preso GE: GC + KT	2 h/ses, 5 ses/sem, 4 sem	Vol, Dol, Pes, Ten y CVRS	Peri, DVA, Impe, EVA y Cuest (EORTC QLQ-C30 y QLQ-BR23)	GC: ↓Vol y composición de agua. GE: ↓Vol y composición de agua. No dif ES entre GC-GE. Mejor aceptación del KT.
Ahmed Omar et al, 2011	GC: placebo GE: Láserbajaintensidad	20 min, 3 ses/sem, 12 sem	Vol, F y RM activo	Peri, Dinam y Gonio	GE: ↓Vol, ↑ RM y F en 93%
Kaviani et al, 2006	GC: placebo GE: Láser baja intensidad	2x(3 ses/sem, 3 sem). 8 sem descanso	Vol,Dol y Pes	Peri, EVA	GE: ↓Vol, Dol, Pes

Abreviaturas: DLM: Drenaje Linfático Manual;TDC: Terapia Descongestiva Compleja; GC: Grupo Control; GE: Grupo Experimental; VC: Vendaje Compresivo; Ejerc: Ejercicio; CP: Cuidado de la Piel; ↑Miembro: Elevación del Miembro; Preso: Presoterapia; ses: sesión; sem: semana; Vol: Volumen; F: Fuerza; Dol: Dolor; CVRS: Calidad de Vida Relacionada con la Salud; Pes: Pesadez; Ten: Tensión; RM: Rango de Movimiento; Peri: Perimetral; DVA: Desplazamiento Volumétrico de Agua; Cuest: Cuestionario; Impe: Impedancia; Gonio: Goniometría; EVA: Escala Visual Analógica; Dinam: Dinamometría; ↑: aumento; ↓: disminución; dif ES: Diferencia Estadísticamente Significativa



#### 4. RESULTADOS

---

#### 4. RESULTADOS

En la Figura 1 se muestra el esquema seguido en el proceso de búsqueda y selección de los estudios, mediante un diagrama de flujo.

Se identifican 239 artículos relacionados con el tratamiento de linfedema en el cáncer de mama. Finalmente 5 se consideran relevantes ya que el resto no cumplen criterios de inclusión (ausencia de datos, texto completo no accesible, idioma diferente al español o inglés).

En la Tabla 2 se muestran las características generales de los estudios seleccionados.

La calidad metodológica de todos los estudios se evalúa mediante la escala PEDro. 3 artículos obtienen una calidad metodológica “buena”, mientras que 2 artículos obtienen una calidad metodológica “regular”.

En la Tabla 3 se muestra un resumen de los artículos que se han incluido en esta revisión.

##### 4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

Todos los estudios analizados abordan el tratamiento del linfedema una vez que ya existe, ninguno evalúa estrategias de prevención.

La totalidad de los estudios utilizan el volumen de la extremidad afectada para evaluar el resultado del tratamiento. En los cinco estudios <sup>(1-5)</sup> se emplea la cintometría, mientras que, solo en dos estudios <sup>(2,3)</sup> se mide también el desplazamiento volumétrico de agua. Como parámetros de resultados secundarios se describen la movilidad articular <sup>(2,4)</sup> medida con goniometría, el dolor <sup>(1,3,5)</sup> evaluada con la escala visual analógica, la fuerza de la mano <sup>(4)</sup> utilizando un dinamómetro, la composición de agua de la extremidad superior <sup>(3)</sup> empleando un medidor de impedancia y sensaciones subjetivas (dolor, tirantez, pesadez, debilidad) <sup>(1,3)</sup> usando diversos cuestionarios.

##### 4.1.1. Población

La edad media de los pacientes que participan en los estudios seleccionados en esta revisión es similar (51-58 años), mientras que el número de pacientes incluidos varía en un rango entre 8-53 sujetos. En todos los artículos, el linfedema es unilateral, lo que varía es el grado de linfedema de estos pacientes. En 3 de los estudios (Didem et al. 2005, Ahmed Omar et al. 2011, Kaviani et al. 2006) <sup>(2,4-5)</sup> el linfedema es ligero/moderado, en un estudio (Tsai et al. 2009) <sup>(3)</sup> se trata de linfedema moderado/severo y en otro estudio (Szolnoky et al. 2009) <sup>(1)</sup> únicamente se incluyen linfedemas moderados. En tres estudios (Didem et al. 2005, Szolnoky et al. 2009, Ahmed Omar et al. 2011) <sup>(1,3-4)</sup> el tiempo de duración del linfedema es aproximadamente un año, mientras que en los otros dos estudios (Kaviani et al. 2006, Tsai et al, 2009) <sup>(3,5)</sup> la duración es tan solo a partir de tres meses.

##### 4.2. INTERVENCIONES

Szolnoky et al. 2009 <sup>(1)</sup>, plantean un estudio que consiste en tratamiento diario (5 días) durante un periodo de 2 semanas. El grupo control recibe terapia descongestiva compleja en la que se realiza drenaje linfático manual, cuidado de la piel, vendaje compresivo multicapa y la realización de ejercicios. El drenaje linfático manual lo realiza un fisioterapeuta especialmente entrenado, durante 60 minutos siguiendo el método

Vodder, extendiéndose al cuello, pecho y abdomen con la aplicación de una ligera presión y moviendo únicamente la piel. El grupo experimental recibe drenaje linfático manual y presoterapia neumática. El drenaje linfático manual se realiza durante 30 minutos seguido de otros 30 minutos de presoterapia neumática realizada con un dispositivo Lympha Mat (BöslMedizintechnik, Aachen, Alemania) a una presión máxima de 50 mmHg. Lympha Mat es un dispositivo multicámara que tiene 12 células superpuestas que se hinchan de manera secuencial progresivamente de distal hacia proximal.

*Didem et al. 2005*<sup>(2)</sup>, realizan un estudio clínico que consiste en un programa de 3 días por semana, durante un periodo de 4 semanas. El grupo control recibe un tratamiento fisioterápico estándar en el que se incluye vendaje, elevación del miembro y ejercicios de cabeza-cuello y de hombro. El grupo experimental recibe terapia descongestiva compleja en la que se realiza drenaje linfático manual, vendaje compresivo multicapa, ejercicios y cuidado de la piel. El drenaje linfático manual se realiza utilizando una modificación del método descrito por Földi y StröBenneother<sup>(2)</sup>. El masaje se realiza sobre la extremidad edematosa, empezando desde la base del cuello y dirigiéndose hacia la extremidad afectada. Siempre se dirige en dirección proximal desde la parte superior del brazo hacia la axila y, desde la mano hasta el codo. Finalmente toda la extremidad se masajea desde la parte distal hasta la proximal. También se les enseña a los pacientes cómo masajearse a ellos mismos cada noche. El vendaje compresivo multicapa se aplica para conseguir la mayor compresión posible en la zona más distal e ir disminuyéndola gradualmente a medida que asciende proximalmente, lo que facilita el drenaje hacia el corazón.

*Tsai et al. 2009*<sup>(3)</sup>, exponen un estudio en el que el tratamiento se realiza durante 2 horas por sesión, 5 sesiones a la semana durante 4 semanas. El grupo control recibe terapia descongestiva compleja en la que se incluyen 30 minutos de drenaje linfático manual, cuidado de la piel, vendaje compresivo y 20 minutos de ejercicios, además se emplea 1 hora de presoterapia neumática (40 mmHg). El grupo experimental recibe el mismo programa de tratamiento, únicamente se sustituye el vendaje compresivo por K-tape. El drenaje linfático manual se realiza en la zona antero-posterior del tronco y en el brazo afectado, siempre moviendo el fluido desde la zona afectada hacia proximal. Los ejercicios incluyen respiratorios, de relajación, auto-drenaje linfático y ejercicios para aumentar el rango de movimiento a nivel del tronco y de las extremidades superiores. Después del drenaje linfático manual y antes de hacer los ejercicios, el fisioterapeuta coloca el vendaje compresivo o el K-tape, dependiendo del grupo de tratamiento.

*Amhed Omar et al. 2011*<sup>(4)</sup>, desarrollan un programa de tratamiento utilizando terapia con láser de baja intensidad 20 minutos cada sesión, 3 días a la semana durante 12 semanas. El grupo experimental recibe la radiación con un dispositivo láser cuya longitud de onda es de 904nm, una potencia de 5mW y un punto de aplicación de 0.2cm<sup>2</sup>. La dosis media es de 1.5J/cm<sup>2</sup>, con una duración de pulso de 50ns y una frecuencia máxima de 2800Hz de forma continua. La laserterapia se administra en tres puntos a nivel de la fosa anterior del codo y en siete puntos en la axila, donde se agrupan los ganglios linfáticos. Cada punto se irradia durante 2 minutos. En el grupo control se siguen estos mismos parámetros, pero el láser permanece inactivo durante toda la sesión. A los pacientes de ambos grupos se les enseña una tabla de ejercicios para que realicen 5 veces al día y los cuidados de la piel que tienen que tener en cuenta para evitar el riesgo de infecciones. Además, se les indica el uso de ropa compresiva durante aproximadamente 20h al día.

*Kaviani et al. 2006*<sup>(5)</sup>, realizan un tratamiento utilizando terapia con láser de baja intensidad 3 días a la semana durante 3 semanas. Después de un intervalo de 8 semanas, el mismo protocolo de tratamiento se repite (3 días a la semana durante 3 semanas). El grupo experimental recibe la radiación con un dispositivo láser cuya longitud de onda es de 890nm, una potencia de 10W y un punto de aplicación de 0.7cm<sup>2</sup>. La dosis media de tratamiento es de 1.5J/cm<sup>2</sup>, con una duración de impulso de 120ns y una frecuencia de 3000Hz. La aplicación se realiza en cinco puntos a nivel de la región axilar. En el grupo control se siguen estos mismos parámetros, pero el láser permanece inactivo durante todo el proceso.

#### 4.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el estudio de **Szolnoky et al. 2009**<sup>(1)</sup>, participan 27 pacientes con una edad media de 55 años y linfedema moderado desde hace aproximadamente un año.

El grupo control, al final del tratamiento, al mes y a los 2 meses después de empezar la terapia, consiguen disminuir el edema un 3.06%, 2.9% y 3.6% respectivamente. Todos estos datos son estadísticamente significativos en comparación con los basales ( $p < 0.05$ ). En el grupo experimental, el porcentaje medio en la reducción del edema es de 7.93%, 9.02% y 9.6% respectivamente. Todos estos datos son estadísticamente significativos en comparación con los datos basales ( $p < 0.05$ ). A su vez, existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en los tres momentos de valoración ( $p < 0.05$ ).

Con respecto a los síntomas subjetivos, existe una reducción significativa de los síntomas para cada grupo en cada una de las tres valoraciones. Hay una tendencia de mejora en ambos grupos con respecto al tiempo, pero no significativa. No hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en ninguna de las tres valoraciones.

En el estudio de **Didem et al. 2005**<sup>(2)</sup>, participan 53 pacientes con una edad media de 58 años y linfedema ligero-moderado desde hace, como mínimo, aproximadamente un año (la media es de 3 años).

Todos los pacientes demostraron una mejora sustancial del edema. Se observa una reducción significativa tanto en el grupo control (36%) como en el grupo experimental (55.7%). La reducción del edema es mayor en el grupo experimental que en el grupo control ( $p < 0.05$ ).

Con respecto al rango de movimiento, los movimientos de flexión y abducción de hombro aumentan ( $p < 0.05$ ) en ambos grupos después del tratamiento. La rotación externa también mejora, pero de manera menos notable en ambos grupos ( $p > 0.05$ ). Al comparar la movilidad del hombro entre los dos grupos de tratamiento, no hay diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ).

En el estudio de **Tsai et al. 2009**<sup>(3)</sup>, participan 41 pacientes con una edad media de 54 años y linfedema moderado-severo desde hace 3 meses como mínimo.

En el grupo control, el tamaño excesivo de la extremidad y la composición excesiva de agua disminuyen significativamente después del tratamiento (426 vs 511.9 y 0.328 vs 0.401, respectivamente), además de una disminución significativa en la circunferencia de la parte más inferior del brazo, pero no de la superior. En el grupo experimental, únicamente el perímetro del antebrazo y la composición excesiva de agua se reducen

significativamente (2.55 vs 2.86 y 0.315 vs 0.375, respectivamente); por otra parte, se produce un aumento significativo en la calidad de vida después del tratamiento.

Con respecto a los síntomas subjetivos, en el grupo control 4 de los 11 síntomas (tensión, molestias, incomodidad, hinchazón) y en el grupo experimental 6 de los 11 síntomas (tensión, dolor, dureza, incomodidad hinchazón y hormigueo) disminuyen significativamente ( $p < 0.05$ ) tras del periodo de tratamiento. Después del seguimiento durante 3 meses, tres síntomas (tensión, pesadez y debilidad) empeoran significativamente en el grupo control. La puntuación en cuestionario de las perspectivas de futuro, también empeoran significativamente ( $p < 0,05$ ).

La aceptación del K-tape es mejor que la del vendaje. Además, los pacientes informan de un mayor tiempo de uso, mayor comodidad y facilidad para realizar las actividades diarias utilizando el K-tape ( $p < 0.05$ ). A pesar de esto, ocurren más heridas en la piel en los pacientes que utilizan el K-tape ( $p < 0.05$ ).

En el estudio de **Ahmed Omar et al. 2011**<sup>(4)</sup>, participan 50 pacientes con una edad media de 54 años y linfedema ligero-moderado desde, como mínimo, aproximadamente 1 año.

La reducción total de la circunferencia de la extremidad en el grupo experimental es mayor que en el grupo control ( $p < 0.01$ ) en todas las sesiones, siendo mayor la reducción en la semana 8 ( $20 \pm 3.05$  vs  $16.4 \pm 3.05$ ) y en la semana 12 ( $29 \pm 3.75$  vs  $21.8 \pm 6.9$ ). Los valores en la semana 16 revelan un aumento no significativo en la circunferencia de la extremidad en comparación a los valores de la semana 12 en cada grupo, mientras que se observa una mayor reducción significativa en la circunferencia total de la extremidad en el grupo experimental que en el grupo control.

Con respecto al rango de movimiento (flexión, abducción y rotación externa de hombro), en el grupo experimental hay una mejora no estadísticamente significativa a las 4 semanas ( $p > 0.05$ ), mientras que a las 8 y 12 semanas sí que existe una mejora estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ) en la movilidad del hombro en el grupo experimental en comparación al grupo control (flexión: 16.79% vs 10.74% y abducción: 14.9% vs 6.56%). Por otra parte la rotación externa no muestra diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en ningún momento del estudio.

La fuerza de agarre de la mano mejora en ambos grupos en las semanas 8 y 12 después del tratamiento, con un porcentaje significativo ( $p < 0.01$ ) de mejora para el grupo experimental (38.85%) en comparación al grupo control (16.59%) a las 12 semanas del tratamiento.

En el estudio de **Kaviani et al. 2006**<sup>(5)</sup>, participan 8 pacientes con una edad media de 51 años y linfedema ligero desde, como mínimo, aproximadamente 3 meses.

La reducción total en la circunferencia es mayor en el grupo experimental que en el grupo control en todas las sesiones, excepto en la semana 22.

La reducción en la puntuación del dolor en cada sesión comparándola con los datos previos al tratamiento es mayor en el grupo experimental que en el grupo control, excepto en las semanas 3 y 9.

La diferencia en la puntuación sobre la sensación de pesadez entre cada sesión y la puntuación basal es similar tanto en el grupo control como en el grupo experimental.

## 5. DISCUSIÓN

---

## 5. DISCUSIÓN

El linfedema se define como una inflamación del tejido blando debido a la acumulación de fluido rico en proteínas en el espacio extracelular. La literatura muestra que en un porcentaje muy variable (5-80%) de los pacientes que se someten a tratamiento de cáncer de mama desarrollan linfedema, habiendo recibido o no radioterapia <sup>(1)</sup>. El linfedema puede ser una complicación seria y muy incapacitante del cáncer de mama sometido a cirugía en la que se han extirpado los ganglios linfáticos axilares <sup>(17)</sup> llegando a causar angustia al paciente en relación con la situación de la patología y con el tratamiento <sup>(1,19)</sup>. En la actualidad, no existe cura para esta patología, por lo que, los objetivos primordiales de tratamiento son reducir la inflamación, aumentar la movilidad articular y disminuir la incomodidad.

Todos los estudios analizados toman como parámetro primario de resultado el volumen de la extremidad superior afectada. Para ello, muchos investigadores utilizan las medidas circunferenciales y volumétricas con el objetivo de evaluar el edema, considerando la medición del volumen mediante el desplazamiento de agua como el "gold estándar".

Aunque no hay cura para el linfedema, actualmente existen diversos tratamientos con el objetivo de reducir la inflamación y aliviar los síntomas <sup>(1-5)</sup>, el más utilizado es la fisioterapia descongestiva compleja. Es un método de tratamiento combinado que muchos estudios confirman su efectividad <sup>(17,20)</sup> en el cual se incluyen diversas terapias como son el drenaje linfático manual, el vendaje compresivo, la realización de ejercicios y el cuidado de la piel<sup>(1,2,14,17,20)</sup>. Una parte crucial en este tratamiento es el drenaje linfático manual, técnica de masaje muy suave que estimula la actividad del sistema linfático. El vendaje compresivo tiene un doble efecto, por un lado ejerce una ligera presión en reposo, mientras que durante el ejercicio físico esta presión es mayor debido a la bomba muscular. Los cuidados de la piel tienen como objetivo evitar las infecciones cutáneas.

El uso de vendaje compresivo, junto con la realización de ejercicios, la elevación del miembro y el cuidado de la piel produce una disminución significativa del edema. A su vez, se consigue una mejora significativa tanto en la flexión como en la abducción de hombro mientras que la rotación externa también mejora, pero en menor proporción <sup>(2)</sup>. Si además se realiza drenaje linfático manual, los resultados que se consiguen son todavía mejores, con una mayor reducción del edema y un mayor rango de movimiento en la flexión y en la abducción(x).

La presoterapia neumática <sup>(1)</sup> es un tratamiento en el que se emplean dispositivos que crean un gradiente de presión desde la zona más distal hacia la zona proximal. Los resultados que se obtienen con esta terapia son positivos ya que el edema se reduce en mayor medida en comparación a la fisioterapia descongestiva compleja y los síntomas subjetivos (pesadez, tensión y dolor) también mejoran sus valores <sup>(1)</sup>. Se han descrito varios efectos adversos atribuidos a la utilización de presoterapia. Algunos de ellos son la no evacuación de fluido del cuadrante homolateral del tronco y el colapso de los ganglios linfáticos superficiales debido a la presión.

Aunque el mecanismo de efecto del tratamiento utilizando K-tape no está claro, cada vez es aplicado por un número mayor de terapeutas. Después de aplicar el K-tape, la zona vendada forma circunvoluciones al moverse las articulaciones. Se cree que estas

circunvoluciones aumentan el espacio entre la piel y los músculos, lo que hace que mejoren los flujos sanguíneo y linfático <sup>(3)</sup>.

Con K-tape se obtiene una reducción significativa del linfedema de la extremidad afectada, pero en menor medida que utilizando la técnica de vendaje compresivo convencional. Por el contrario, un mayor número de síntomas subjetivos mejoran con el K-tape. Su uso es más cómodo debido a la adhesión a la piel y a la resistencia al agua, aunque existe un mayor riesgo de heridas debido a la irritación provocada por el adhesivo. El vendaje es aplicado por un fisioterapeuta, pero puede ser retirado por los propios pacientes. Esta puede ser otra razón en la existencia de lesiones cutáneas <sup>(3)</sup>.

El costo económico del K-tape es similar al vendaje compresivo durante el primer mes de tratamiento. Si este se alarga, el costo del K-tape es superior al de los vendajes ya que el K-tape es de un solo uso, mientras que los vendajes pueden usarse en numerosas ocasiones.

El término “láser de baja intensidad” o “láser frío” se refiere a la forma e intensidad de la energía que se utiliza para tratar una larga lista de patologías musculoesqueléticas<sup>(4,5)</sup>. Se emplea energía dentro del espectro de la luz, para crear cambios bioquímicos en el tejido dañado, lo que conlleva los posteriores efectos físico-químicos. alguna de las aplicaciones clínicas de esta terapia incluye el manejo del dolor, la curación de heridas, la reducción de adherencias cicatrizales y el manejo de inflamación. Con respecto al linfedema se consigue un efecto antiinflamatorio debido a la inhibición de la agregación plaquetaria y a la vasodilatación. Su utilización provoca una reducción significativa del linfedema a las 8 y 12 semanas de empezar el tratamiento, una mejora en la fuerza de la mano, un aumento en el rango de movimiento de la flexión y abducción de hombro y una mejora en la puntuación sobre dolor <sup>(4,5)</sup>; también se observa una mejora en la rotación externa, pero no es significativa<sup>(4)</sup>.



## 6. CONCLUSIONES

---

## 6. CONCLUSIONES

---

En la actualidad, existen muy pocos estudios que investiguen nuevas terapias o protocolos de tratamiento del linfedema de miembro superior debido a cáncer de mama.

El tratamiento actual más utilizado indicado se basa en la utilización de la fisioterapia descongestiva compleja junto con la presoterapia. Además, es importante enseñar a los pacientes educación sanitaria para mantener los resultados obtenidos durante el tratamiento y evitar infecciones.

Utilizando únicamente la *fisioterapia descongestiva compleja*<sup>(2)</sup> o junto con la *presoterapia*<sup>(1)</sup>, se obtiene una reducción notable del linfedema de la extremidad superior y en los síntomas subjetivos, paralelamente a una mejora del rango de movimiento del hombro.

El *vendaje compresivo* convencional logra una reducción del linfedema en mayor medida que el *K-tape*, por el contrario, un mayor número de síntomas subjetivos mejoran con este vendaje en comparación con el vendaje compresivo convencional <sup>(3)</sup>. Al comparar el uso del vendaje compresivo tradicional con respecto al K-tape en el tratamiento del linfedema, los resultados sugieren que el K-tape puede emplearse en pacientes que no soporten el vendaje compresivo. Se debe tener especial atención en pacientes cuya piel sea sensible para evitar la aparición de heridas<sup>(3)</sup>.

El *láser de baja intensidad* consigue una reducción tanto del linfedema como del dolor, junto con un aumento de fuerza de la mano y del rango de movimiento del hombro<sup>(4,5)</sup>.

Aunque en la literatura actual existe evidencia sobre estos tratamientos, son necesarios más estudios que determinen la eficacia de cada una de las técnicas. También son necesarias nuevas investigaciones sobre otras terapias menos conocidas que las habituales para así poder tener más opciones terapéuticas válidas.

También es preciso que los tiempos de seguimiento sean mayores para determinar la eficacia de tratamiento no sólo durante la administración del mismo, también a largo plazo.

## 7. AGRADECIMIENTOS

---

## 7. AGRADECIMIENTOS

---

Este Trabajo Fin de Grado es un esfuerzo en el que participan varias personas dando consejos, animando, leyendo, corrigiendo y opinando durante todo el largo proceso.

En primer lugar, agradecer a Ana Beatriz Bays Moneo por ser mi directora de este trabajo y confiar en mí en todo momento, sin ella este proyecto no existiría. También dar las gracias a Ana María Insausti Serrano por estar siempre dispuesta a ayudar ante cualquier duda.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

---

## 8. BIBLIOGRAFÍA

---

1. Szolnoky G, Lakatos B, Keskeny T, Varga E, Varga M, Dobozy A, et al. Intermittent pneumatic compression acts synergistically with manual lymphatic drainage in complex decongestive physiotherapy for breast cancer treatment-related lymphedema. *Lymphology*. 2009;42:188-94.
2. Didem K, Ufuk YS, Serdar S, Zümre A. The comparison of two different physiotherapy methods in treatment of lymphedema after breast surgery. *Breast Cancer Res Treat*. 2005;93:49-54
3. Tsai HJ, Hung HC, Yang JL, Huang CS, Tsao JY. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Support Care Cancer* 2009;17:1353-1360.
4. Ahmed Omar MT, Abd-El-Gayed Ebid A, El Morsy AM. Treatment of post-mastectomy lymphedema with laser therapy: Double blind placebo control randomized study. *J Surg Res* 2011;165:82-90.
5. Kaviani A, Fateh M, Yousefi Nooraie R, Alinaqi-zadeh MR, Ataie-Fashtami L. Low-level laser therapy in management of postmastectomy lymphedema. *Lasers Med Sci* 2006;21:90-94.
6. Learn about cancer [Internet]. American Cancer Society. Available from: <http://www.cancer.org/cancer/index>
7. Breast Cancer [Internet]. American Cancer Society. Available from: <http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/003090-pdf.pdf>
8. Grading and Staging of Cancer [Internet]. New York Hospital Queens. Available from: <http://www.nyhq.org/diw/content.asp?pageid=P00554>
9. Cancer Staging Manual. 6th edition. American Joint Committee on Cancer. 2002
10. Bitrain J. Cancer Staging and Diagnostics. In Bitrain J. Expert Guide to Oncology. Philadelphia: American College of Physicians; 2000. p.45-69. ISBN 10: 0943126886 / ISBN 13: 9780943126883.
11. International Agency for Research on Cancer. Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012 [Internet]. Globocan Cancer Fact Sheets: Breast Cancer; 2012 [acceso abril de 2014]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/>
12. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. 2009 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 2009; 42:51-60
13. García-Porrero, JA, Hurlé, JM. Anatomía humana. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana; 2005.
14. Ferrandez JC, Theys S, Bouchet JY. Actuación fisioterapéutica en patología linfática. *Fisioterapia* 1005;27(4):210-8.

15. Tidhar D, Katz-Leurer M. Aqua lymphatic therapy in women who suffer from breast cancer treatment-related lymphedema: a randomized controlled study. *Support Care Cancer* 2010; 18:383-392
16. López Martín M, Hernández MA, Avendaño C, et al. Manual lymphatic drainage therapy in patients with breast cancer related limphoedema. *BMC Cancer* 2011;11:94
17. Gómez-Sadornil AM, Martín-Nogueras AM. Eficacia de la fisioterapia en el linfedema posmastectomía. *Fisioterapia* 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ft.2013.11.001>
18. Castro-Sánchez AM, Moreno-Lorenzo C, Matarán-Peñarrocha GA, et al. Prevención del linfedema tras cirugía de cáncer de mama mediante ortesis elástica de contención y drenaje linfático manual: ensayo clínico aleatorizado. *MedClin (Barc)* 2001;137(5):204-207.
19. Rodrick JR, Poage E, Wanchai A, et al. Complementary, alternative, and other noncomplete decongestive therapy treatment methods in the management of lymphedema: A systematic search and review. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation* 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2013.09.008>
20. Lasinsky BB, McKillip Thrift K, Austin MK, et al. A systematic review of the evidence for complete decongestive therapy in the treatment of lymphedema from 2004 to 2011. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation* 2012;4:580-601.
21. De la Fuente MM. Tratamiento fisioterapéutico en el linfedema de miembro superior postmastectomía. *Fisioterapia* 2008;30(6):286-292
22. Viñas, F. La linfa y su drenaje manual. 2ª edición. Barcelona: Integral;1993.

## ANEXOS

---



## ANEXOS

---

### 1. Escala PEDro en español para valorar la calidad metodológica de los estudios seleccionados.

#### Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: